Dual

Ausgabe Oktober 1976

Dual KA 215
Service – Anleitung



Inhalt

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

920 203-2 6/1076 Printed in Germany by Dual Änderungen vorbehalten!

Technische Daten

<u>Plattenspieler</u>

Automatikspieler Dual 1224

<u>Tonabnehmersystem</u>

Keramik-Tonabnehmersystem Dual CDS 660

HF-Teil

<u>Empfangsbereich FM</u>

Empfangsbereich	87 – 108 MHz
Zwischenfrequenz	10,7 MHz
Kreise: 13, davon 10 ZF (4 im Keramikfilter)	
Antenneneingang	240 Ω (symm.)

Empfindlichkeit
(bei 22,5 kHz Hub und 26 dB Rauschabstand)
Mono ≦ 2,5 µV
Stereo ≦ 18 µV

ZF-Trennschärfe bei ± 300 kHz	≧ 50 dB
Fehlmischprodukt $f_e = \frac{ZF}{2}$	≧ 90 dB
Spiegelselektion	≧ 50 dB
Nahselektion	≧ 75 dB
Weitabselektion	≧ 80 dB
ZF-Bandbreite	180 kHz
ZF-Festigkeit	≧ 60 dB
Begrenzung	≦ 2 µV
Geräuschspannungsabstand (bei 1 mV, 1 kHz und 40 kHz Hub)	≧ 55 dB

Klirrfaktor (DIN 45 500)
Mono ≦ 1 %
Stereo ≦ 2 %

Deemphasis	50 µs
Mono/Stereo-Umschaltung	20 µV
Übersprechdämpfung (bei 1 kHz und 40 kHz Hub)	≧ 32 dB
AM-Unterdrückung bei 50 µV	≧ 40 dB
Pilottonunterdrückung (19 kHz)	≧ 40 dB
Hilfsträgerunterdrückung (38 kHz)	≧ 40 dB
AFC-Fangbereich	± 300 kHz

<u>Empfangsbereich AM</u>

Empfangsbereich LW 140 – 360 kHz
MW 500 – 1650 kHz
SW 5,85 – 10,3 MHz

Zwischenfrequenz 455 kHz

Kreise: 6, davon 6 ZF (3 im Keramikfilter)

Antenneneingang hochohmig (induktiv)

ausschwenkbare Ferritantenne

HF-Empfindlichkeit
(gemessen über Kunstantenne DIN 45 300
6 dB Rauschabstand)

LW = 40 µV
MW = 30 µV
SW = 10 µV

ZF-Trennschärfe ± 9 kHz	≧ 35 dB
Spiegelselektion LW	≧ 26 dB
MW	≧ 26 dB
SW	≧ 10 dB
ZF-Bandbreite (–3 dB)	≧ 3,5 kHz

NF-Teil

<u>Ausgangsleistung</u> (gemessen an 4 Ω)

Musikleistung 2 x 15 W

Sinus-Dauertonleistung 2 x 10 W

<u>Übertragungsbereich</u>

(gemessen bei mechanischer Mittelstellung der Klangregler) 20 Hz – 20 kHz ± 3 dB

<u>Klirrfaktor</u>

(gemessen bei 5 W Ausgangsleistung) ≦ 0,5 %

<u>Eingang TAPE</u> 300 mV an 470 kΩ

<u>Klangregler</u>

Bässe bei 100 Hz + 10 bis – 12 dB
Höhen bei 10 kHz + 13 bis – 15 dB

<u>Balanceregler</u> Regelbereich ca. 40 dB

<u>Lautstärkeregler</u>

mit physiologischer Regelcharakteristik

<u>Stereo/Mono-Schalter</u>

<u>Betriebsarten</u>

Stereo
2 x Stereo
Quadro I
Quadro II

<u>Ausgänge</u>

4 Lautsprecherbuchsen, DIN 41 529
1 Koaxialbuchse 1/4 inch. für Kopfhörer

<u>Leistungsaufnahme</u> ca. 75 VA

<u>Netzspannungen</u> 110, 130, 150, 220, 240 V

<u>Sicherungen</u>

bei 110, 130 V 630 mA träge
bei 150, 220, 240 V 315 mA träge

<u>Bestückung</u>

4 Integrierte Schaltkreise (IC)
2 Feldeffekt-Transistoren
18 Silizium-Transistoren
4 Silizium-Leistungstransistoren
10 Silizium-Dioden
3 Silizium-Stabilisierungsdioden
4 G-Schmelzeinsätze 1 A flink
zur Absicherung der Endstufen

<u>Abmessungen</u>

mit Abdeckhaube 420 x 180 x 305 mm (BxHxT)

<u>Gewicht</u>

mit Abdeckhaube 10,7 kg

Funktionsbeschreibung

UKW-Teil

Das UKW-Teil ist mit zwei FET (HF Vorstufe T 101, Mischstufe T 102) bestückt. T 103 dient der Erzeugung der Oszillatorspannung.

Durch die Verwendung der beiden FET, einer separaten Oszillatorstufe sowie der Vor- und Nachselektion (Gate- und Drain-Abstimmung) werden hinsichtlich Empfindlichkeit, Rauschen und Großsignalverhalten optimale Werte erreicht.

FM-ZF

Die Verwendung von zwei IC (J 301, J 302), eines Keramikfilters und eines LC-Bandfilters wurde der diskreten Technik vorgezogen.

Das ZF-Signal wird mittels des LC-angepaßten Keramikfilters am Drain der Mischstufe ausgekoppelt und an den Eingang des IC 301 (TAA 991, Punkt 2 und 4) geführt. Die Verstärkung beträgt ca. 70 dB.

Am Punkt 9 verzweigt sich das ZF-Signal. Es wird einerseits zur weiteren Verstärkung einem zweiten IC (J 302) und andererseits der Regelstufe zugeführt. Neben der weiteren Verstärkung von ca. 60 dB wird mit J 302 (TBA 120) eine optimale Begrenzung erreicht. Der im TBA 120 integrierte Koinzidenz-Demodulator erzeugt das NF-Signal.

Regelung

Die am Ausgang von J 301 (TAA 991) gewonnene FM-ZF-Spannung steuert den Transistor T 301 (BF 494) an, dessen Kollektorkreis auf die Frequenz des Keramikfilters abgestimmt ist.

Die an der Sekundärseite dieses Filters angeschlossene Diode D 301 dient der Gleichrichtung der HF und der Erzeugung der Regelspannung.

Zum besseren Verständnis dieses Vorganges sind folgende Details erwähnenswert: Die an D 301 erzeugte negative Regelspannung gelangt an den Transistor T 302 (BC 548 A), der ohne Antennensignal durchgesteuert ist. Bei Einstellung eines Senders mit mehr als 1,5 µV entsteht eine negative Richtspannung an der Basis von T 302, die sich proportional zur Feldstärke des eingestellten Senders verhält. T 302 ist ein NPN-Transistor und wird proportional zugeregelt. Am Kollektor entsteht eine entsprechende positive Spannung, die der Einstellung der Stereoschwelle dient und das Aufleuchten der Stereo-Anzeigelampe bei Rauschen und zu schwach einfallenden Sendern ausschließt. Der zurückgehende Emitterstrom steuert das Anzeigeinstrument.

D 301 liefert auch die Regelspannung für den integrierten Schaltkreis J 301. Sie wird über Siebglieder dem Anschluß 5 zugeführt.

Stereo-Decoder

Der im Stereo-Decoder verwendete integrierte Schaltkreis J 401 (TBA 450) arbeitet nach dem Matrix-Prinzip. Die 38 kHz-Schaltfrequenz wird durch Verdoppelung des ausgefilterten Pilottones gewonnen. J 401 beinhaltet noch den Lampentreiber, sowie die beiden Trigger für Mono/Stereo-Umschaltung. Ein Trigger spricht an 0,9 V an, während der zweite durch den 19 kHz-Pilotton angesteuert wird. An 7 (linker Kanal) und 8 (rechter Kanal) steht das Stereo-Signal zur Verfügung das durch die nachfolgenden Transistoren T 401, T 402 auf ca. 900 mV gebracht wird.

AFC

Die NF-Ausgangsspannung, der die Nachstimmspannung entnommen wird, liegt nicht auf 0-Potential, was analog dazu auch auf die Bezugsspannung für AFC zutrifft. Das fiktive 0-Potential wird deshalb einerseits durch den Spannungsteiler R 321, R 301, R 323 und andererseits durch die stabilisierte Spannung an MP 9 bestimmt. Mit R 301 (regelbar) wird die AFC-Spannung, welche die Kapazitäts-Variations-Diode D 101 steuert, eingestellt.

AM-Teil

Das AM-HF-Teil wurde in konventioneller Technik mit separatem Oszillator und geregeltem HF-Transistor aufgebaut.

AM-ZF

Die Ankoppelung des HF-Teils an den ZF-Verstärker geschieht mittels eines LC-angepaßten Keramikfilters. Die ZF-Verstärkung erfolgt durch J 301 (TAA 991), dessen Eingang umgeschaltet wird. Am Ausgang liegen zwei in Serie geschaltete LC-Filter. Die Signal-Auskoppelung erfolgt selektiv. An der Anode der Diode D 302 steht die Richtspannung zur Verfügung, während die NF-Spannung den Decoder durchläuft und in der nachgeschalteten NF-Verstärkerstufe (T 401, T 402) auf ca. 800 mV gebracht wird.

Anzeigeinstrument

Die beiden Gleichrichter (455 kHz und 10,7 MHz) sind in Serie geschaltet. Die Stromversorgung (negatives Potential) erfolgt über R 315. Dadurch entsteht an R 315 ein Spannungsabfall; R 315 ist zusammen mit R 316, dem Anzeigeinstrument, R 314 und T 302 (BC 548 A) als Brückenschaltung ausgelegt. Ohne Signal befindet sich das Anzeigeinstrument in Ruhestellung. Beim Empfang eines Senders kommt die Brücke außer Gleichgewicht und am Instrument erfolgt eine der Senderfeldstärke proportionale Anzeige.

Stromversorgung

Die vom Netztrafo kommende Wechselspannung wird mit D 501, D 502 gleichgerichtet und mit T 501 und D 503 stabilisiert.

NF-Teil

Über C 10, R 11 gelangt das NF-Signal an den IC 4556 des Regelverstärkers, Anschluß 3 bzw. 5. Seine Verstärkung beträgt ca. 11 dB. Die Gegenkopplung wird am Spannungsteiler R 12, R 13 abgegriffen. Es folgt der Lautstärkeregler, der mit einem Abgriff für die Physiologische Lautstärkeregelung versehen ist, sowie die Baß- und Höhenregler.

Über R 30, C 30 gelangt das Signal an den Differenz-Verstärkereingang (T 30, T 31) des Endverstärkers. R 38 ist der Gegenkopplungswiderstand. T 32 und T 33 bilden eine Darlingtonschaltung, die einerseits eine gute Anpassung an den Differenzverstärker bewirkt und andererseits als Treiber für die im Gegentakt arbeitenden Komplementären Endtransistoren T 35, T 36 fungiert. T 34 dient der Ruhestromstabilisierung. Die Lautsprecherspannung wird elkolos ausgekoppelt und über den Betriebsartenschalter an die Kopfhörerbuchse und die Lautsprecheranschlußbuchsen geführt.

Netzteil

Ein Netztransformator für Netzspannungen von 110, 130, 150, 220 und 240 V sorgt in Verbindung mit den in Brückenschaltung betriebenen Dioden D 31 – D 34 und den Siebelkos C 34, C 35 für die Stromversorgung des NF-Verstärkers.

Prüf-und Justierdaten

Stromaufnahme an 220 V

Im Leerlauf max. 70 mA (10 W)

im Leerlauf mit eingeschaltetem Laufwerk max. 140 mA (19 W)

bei Vollast, 5 V (6,3 W) an 4 Ω/Kanal FRONT mit Laufwerk max. 300 mA (44 W)

Ströme mit Weicheiseninstrument gemessen.

Betriebsspannungen

Regelverstärker und Endstufe im Leerlauf ± 13 bis ± 15,5 V

bei Vollast, 5 V (6,3 W) an 4 Ω/Kanal FRONT ± 10 bis ± 12,5 V

Kurzbezeichnung für Regler, Schalter und Einstellung

La = Lautstärkeregler VOLUME
Ba = Balanceregler BALANCE
Kl = Klangregler BASS, TREBLE
Ta = Taste TAPE gedrückt
Ph = Taste PHONO gedrückt

Betriebsartenschalter MODE
2 Ch = in Stellung Stereo
Q I = in Stellung Quadro I
Q II = in Stellung Quadro II
2x2 Ch = in Stellung 2 x Stereo

1 = Regler offen
2 = Regler in mechanischer Mittenstellung
3 = Regler zurückgedreht
40 = Regler 40 dB unter Vollaussteuerung

Ausgangsspannung und Lautstärkeregler

Ta, 2 Ch, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen und den Verstärker bis auf 1 % Klirrfaktor ansteuern.

Ausgangsspannungen

an 4 Ω/Kanal FRONT min. 5 V (6,3 W)

am TAPE-Ausgang bei 10 kΩ Abschluß (Kontaktfedern 1/2 und 4/2) 3 – 4 mV

am Kopfhörerausgang PHONES bei 400 Ω Abschluß 4 – 5 V

Den Lautstärkeregler im gesamten Regelbereich auf Parallelität der Reglerbahnen prüfen.

Kanalabweichung K 1/K 2
im Bereich zwischen La 1 und La 2 max. 3 dB
im Bereich zwischen La 2 und La40 max. 5 dB

Quadroausgänge

Ta, 2 Ch, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen und den Verstärker auf 5 V an 4 Ω/Kanal FRONT ansteuern.

Ausgangsspannung an den REAR-Ausgängen 0 V

Q I
Ausgangsspannung
an 4 Ω/Kanal FRONT 3,9 – 4,3 V
an 4 Ω/Kanal REAR 1 – 1,3 V

Q II (einkanalig angesteuert)
an 4 Ω FRONT (angesteuerter Kanal) 3,9 – 4,3 V
an 4 Ω/Kanal REAR 2,2 – 2,6 V

beide Kanäle angesteuert an den REAR-Ausgängen nahe 0

2 x 2 Ch
an 4 Ω/Kanal FRONT 3,9 – 4,3 V
an 4 Ω/Kanal REAR 2,2 – 2,6 V

Balanceregler

Regelbereich 0 bis 2 dB und –48 bis –51 dB

Klangregler

Ta, 2 Ch, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen und mit dem Tongenerator an 4 Ω/Kanal FRONT 0 dB absolut einstellen.

Kl 1
Baßanhebung bei 40 Hz 7 – 10 dB
Höhenanhebung bei 12,5 kHz 9,5 – 14,5 dB

Kl 3
Baßabsenkung bei 40 Hz 17 – 22,5 dB
Höhenabsenkung bei 12,5 kHz 15 – 20 dB
Kanalabweichung K 1/K 2 max. 3 dB

Physiologische Lautstärkeregelung

Ta, 2 Ch, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung (5 V an 4 Ω/Kanal FRONT)

La 40
Baßanhebung bei 40 Hz 12,5 – 16,5 dB
Höhenanhebung bei 12,5 kHz 3 – 9 dB
Kanalabweichung K 1/ K 2 max. 4 dB

Linearität des Verstärkers

Ta, 2 Ch, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen, Vollaussteuerung (5 V an 4 Ω/Kanal FRONT).
Das Eingangssignal um 10 dB verringern.

Abweichung von der 0 dB-Linie zwischen 40 Hz und 12,5 kHz max. 6 dB

Eingangsempfindlichkeit

Ta, 2 Ch, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen. Erforderliche Eingangsspannung für Vollaussteuerung (5 V an 4 Ω/Kanal FRONT) 250 – 350 mV

Übersteuerungsfestigkeit der Eingänge PHONO, TAPE

2 Ch, La 1, Ba 2, Kl 2
1000 Hz einspeisen und das Eingangssignal bis auf 2 V erhöhen. Den Lautstärkeregler soweit zurückdrehen, daß 5 V Ausgangssignal an 4 Ω/Kanal nicht überschritten werden.

Klirrfaktor ≤ 3 %

Störspannung

Ta, 2 Ch, La 3, Ba 2, Kl 2

Störspannung max. 3 mV/Kanal

Ta, 2 Ch, La 1, Ba 2, Kl 2
TAPE-Eingang mit 47 kΩ abgeschlossen

Störspannung max. 5 mV/Kanal

Ph, 2 Ch, La 1, Ba 2, Kl 1
Laufwerk eingeschaltet, Tonarm neben der Stütze.

Störspannung max. 20 mV/Kanal

Abgleichanleitung

AM-ZF 455 kHz

MW-Bereich einschalten, Ferritantenne (gelbe Leitung) auftrennen, Oszillograf an MP 4 A, Empfindlichkeit 100 mV, Wobbler (mit 60 Ohm abgeschlossen) über Kondensator 10 nF an MP 2 und ca. 60 mV einspeisen. L 208, L 209, L 302 verstimmen und den Wobbler auf die Frequenz des Keramikfilters (455 kHz) stellen. Eventuell die Einspeisespannung erhöhen.
L 302, L 208, L 209 auf Maximum und Symmetrie abgleichen.

AM-Oszillator und Vorkreis

Gelbe Leitung (Ferritantenne) wieder anschließen. Skalenzeiger bei eingedrehtem Drehko durch Verschieben über die auf der Skala angebrachte Bündigkeitsmarke stellen. NF-Röhrenvoltmeter an MP 5, oder NF-Ausgang, Meßsender über eine Kunstantenne (200 Ohm, 200 pF in Serie) am Antenneneingang anschließen. Oszillator und Vorkreise, wie in der Tabelle angegeben, bei niedrigster Eingangsspannung auf Maximum abgleichen. Reihenfolge LW, MW, SW einhalten.

Bereich	Frequenz	Bezeichnung	Abgleichpositionen
LW	160 kHz 160 kHz 300 kHz	Oszillator Ferritantenne Vorkreis	L 205 L 204 C 226
MW	560 kHz 560 kHz 1 450 kHz 1 450 kHz	Oszillator Ferritantenne Oszillator Vorkreis	L 206 L 203 C 225 C 224
SW	6,5 MHz 6,5 MHz	Oszillator Vorkreis	L 207 L 202

Kernstellung äußeres Maximum.

FM-ZF 10,7 MHz

L 301 mit 330 Ω bedämpfen, FM-Bereich einschalten, Oszillograf an MP 4 A, Empfindlichkeit 100 mV, Wobbler (mit 60 Ω abgeschlossen) an R 113 MP 10, L 303 verstimmen und Wobbler auf die Frequenz des Keramikfilters stellen. Dämpfungswiderstand (330 Ω) ablöten und das Signal lose (über einen ca. 5 cm langen isolierten Draht) im UKW-Teil einspeisen. L 103, L 105, L 301, L 303, L 304 auf Maximum und Symmetrie abgleichen. Diesen Abgleich wiederholen.

FM-Oszillator und Vorkreis

AFC ausschalten, NF-Röhrenvoltmeter an MP 5 oder NF-Ausgang, Meßsender an Antenneneingang (240 Ohm symm.), Gerät und Sender auf 88 MHz stellen. L 104 (Oszillator), L 101 (Vorkreis), L 102 (Zwischenkreis) auf Maximum abgleichen. Gerät und Generator auf 106 MHz stellen. C 127 (Oszillator), C 128 (Vorkreis), C 129 (Zwischenkreis) auf Maximum abgleichen. Diesen Abgleich 2 bis 3 mal wiederholen. AFC einschalten, 99 MHz 1 mV, mit 1 kHz 50 % moduliert einspeisen. L 305 (Phasenkreis) auf Maximum abgleichen. AFC ausschalten und mit R 341 gleiche Spannung am Ausgang einstellen.

Stereo-Decoder

AFC einschalten, Oszillograf hochohmig (Tastkopf 10 : 1, 10 MOhm, 7 pF) an MP 6, Stereo-Sender an Antenneneingang (240 Ohm symm.) Sender und Empfänger auf ?? MHz, ca. 200 µV mit 19 kHz (Pilotton) moduliert einspeisen. L 402, L 404 auf Maximum abgleichen. Oszillograf mit Tastkopf an MP 7. L 401 (38 kHz) auf Maximum abgleichen. Regler R 340 so einstellen, daß die Stereo-Anzeigelampe leuchtet. Oszillograf mit Tastkopf an MP 8, Stereo-Sender mit 300 Hz, 80 % L-R modulieren. L 403 auf max. Amplitude und scharfe Nulldurchgänge abgleichen. Nulldurchgänge müssen auf einer Linie liegen.

NF-Röhrenvoltmeter an den linken NF-Ausgang, Stereo-Sender mit 1 kHz, 50 % links modulieren. Mit L 401 NF-Maximum (linker Kanal) einstellen. NF-Röhrenvoltmeter an den rechten NF-Ausgang. Mit R 430, R 431 Minimum im rechten Kanal einstellen (Übersprechen). NF-Röhrenvoltmeter an den rechten NF-Ausgang, Stereo-Sender mit 19 kHz (Pilotton) modulieren, NF-Modulation abschalten. Mit R 432 Restträger (38 kHz) auf Minimum abgleichen. Antennenspannung auf 20 µV reduzieren und mit R 340 den Decodierungsbeginn einstellen.

Fig. 1 Anschlußschema der Ferritantenne

rt = rot
gr = grau
ge = gelb
gn = grün
ws = weiß

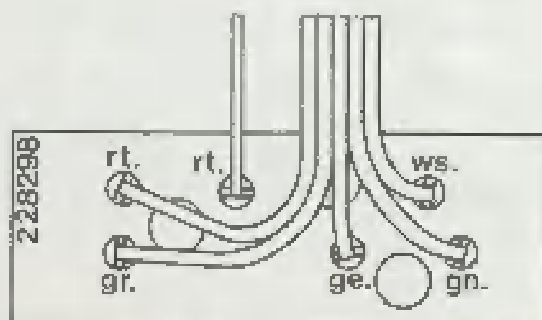


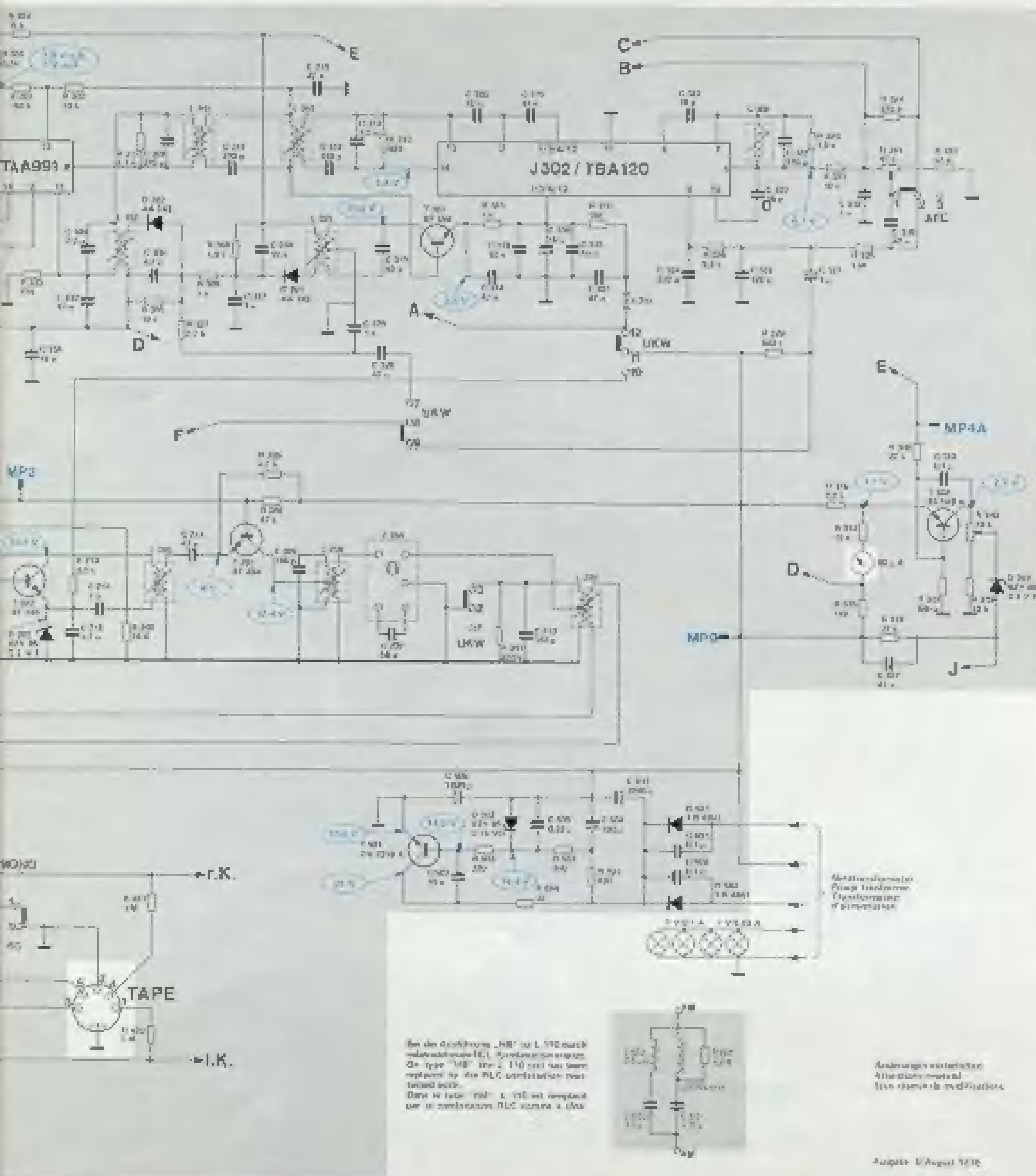
Fig. 7 Abgleichpositionen und Lageplan der Steckverbindungen

Fig. 8 Auswechseln der Tastenschieber

Auswechseln der Tastenschieber

Chassis ausbauen, Frontblende mit Haltewinkel sowie Lichtkasten abnehmen. Befestigungsschrauben der HF-Platte lösen. Ausbau der Tasten POWER, AFC, MONO: Druckfeder 1 entfernen, (eventuell Klammer 2 abnehmen, Netzschalter 3 etwas ausschwenken, wenn nötig, die neben dem Netzschalter liegende Diode einseitig auslöten) Feder 4 leicht anheben und Schaltherz 5 herausnehmen, Feder 6 anheben und die Taste 7 zusammen mit dem Schieber 8 herausziehen. Ausbau der Tasten LW, MW, SW, FM: Druckfeder 1 entfernen, Feder 6 anheben, Schaltstange 9 nach rechts drücken bis der Schieber 8 ausrastet, Taste 7 mit dem Schieber 8 nach vorne herausziehen. Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Fig. 4 Schaltbild HF



TAA991
J302 / TBA120
AFC
UKW
MP4A
MP9
MONO
r.K.
l.K.
TAPE

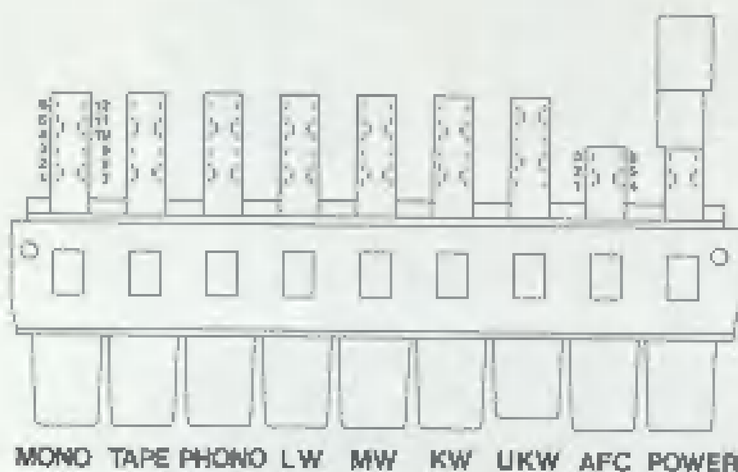
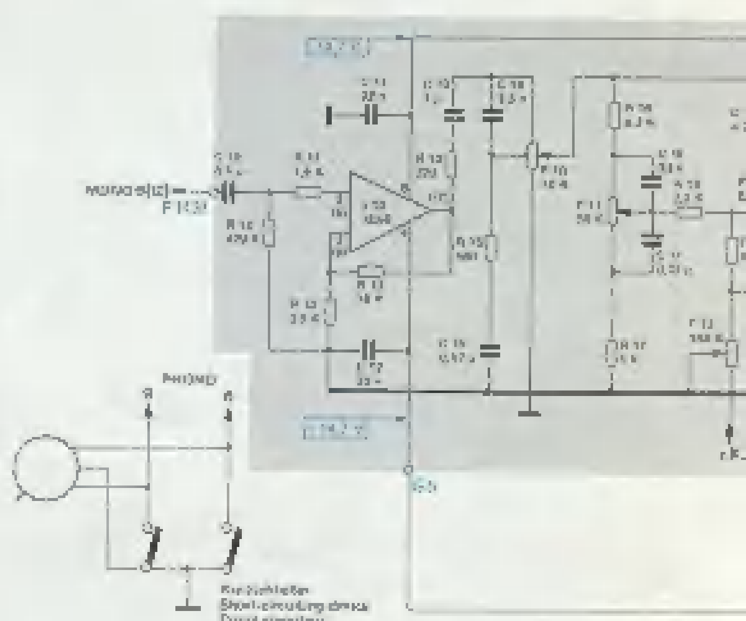
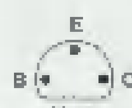


Fig. 5 Schaltbild NF

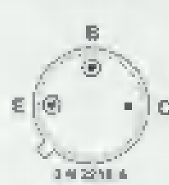


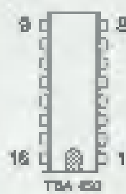
Kurzschließer
Short-circuiting device
Court-circuiteur

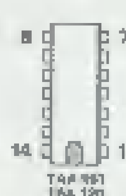












Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions

Von der Bestückungsseite gesehen
As seen from the top side
Vu du côté éléments

Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté des connexions

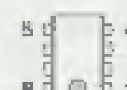








Belastbarkeit der Widerstände
Resistor loading capacity
Capacité admissible de charge des résistances



Spannungen ohne Signal gemessen mit Instrument > 50 000 Ω/V
Voltages without signal measured with instrument > 50 000 Ω/V
Tensions sans signal mesurées avec instrument > 50 000 Ω/V

FM gegen Meßpunkt MP 8
FM to test point MP 8
FM contre point de mesure MP 8

AM gegen Meßpunkt MP 9
AM to test point MP 9
AM contre point de mesure MP 9

Spannungen ohne Signal gemessen mit Instrument (50 000 Ω/V) gegen Masse
Voltages without signal measured with instrument (50 000 Ω/V) to ground
Tensions sans signal mesurées avec instrument (50 000 Ω/V) contre masse

Gezeichnete Schaltstellung UKW
Shown switch position FM
Position dessinée des commutateurs (FM)

R	[illegible]
C	[illegible]

110–240 V~

Motorschalter
Motor switch
Interrupteur de moteur

HF-Teil
RF part
Bloc HF

Vorne links
Front left
Avant gauche

Hinten links
Rear left
Derrière gauche

Vorne rechts
Front right
Avant droit

Hinten rechts
Rear right
Derrière droit

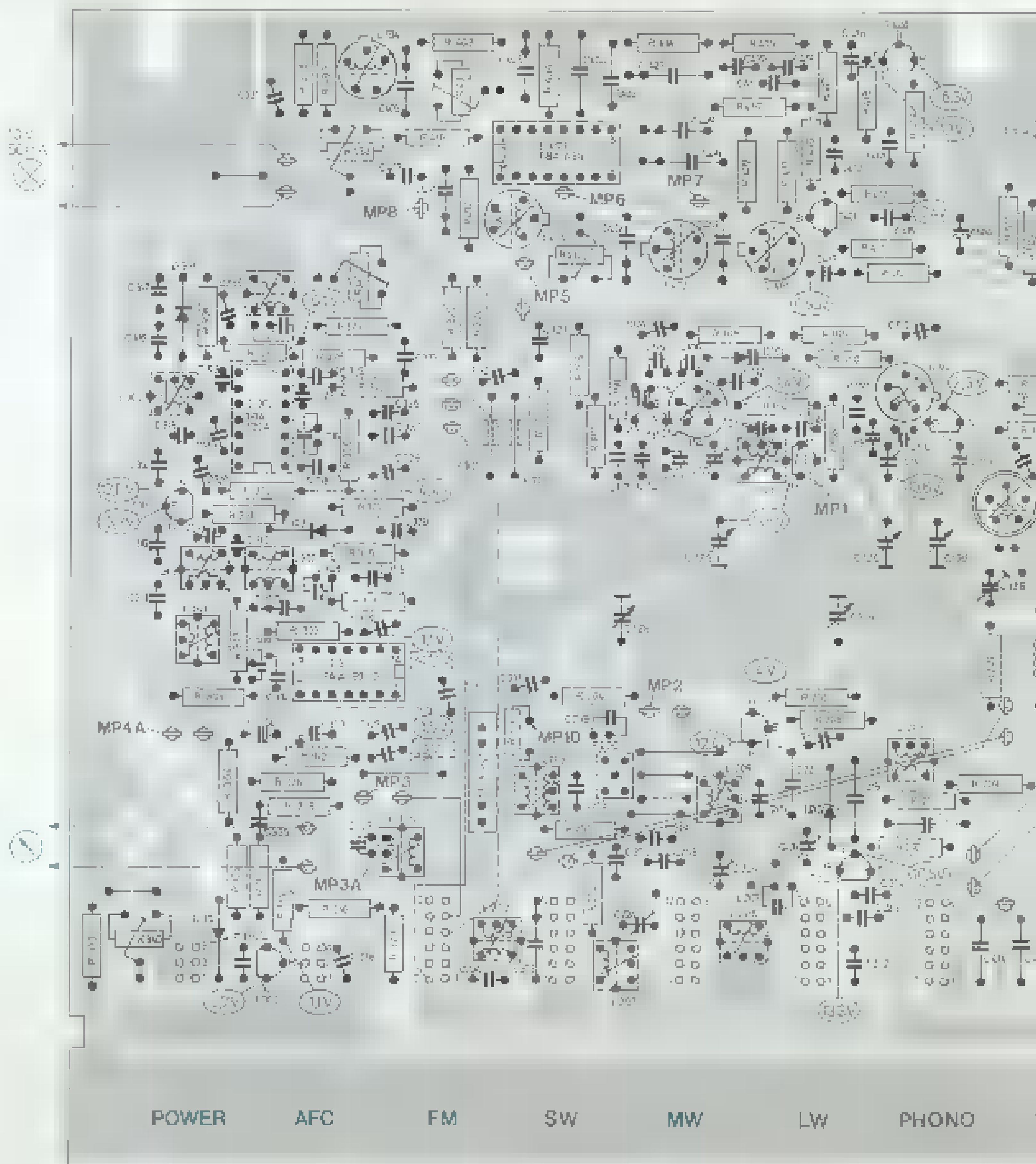
r.K. = Rechter Kanal
Right channel
Canal droit

Änderungen vorbehalten
Alterations reserved
Sous réserve de modifications

Ausgabe



Fig. 6 HF-Platte 221 250 (Leiterseite)



PHONO
TAPE
MONO
lk PHONO
rk
rk.5 TAPE
rk.4 TAPE
1 TAPE
rk.F3
lk.F1
lk 3 TAPE
MP9

Fig. 7 Netzanschlußplatte 230 606
(Bestückungsseite)

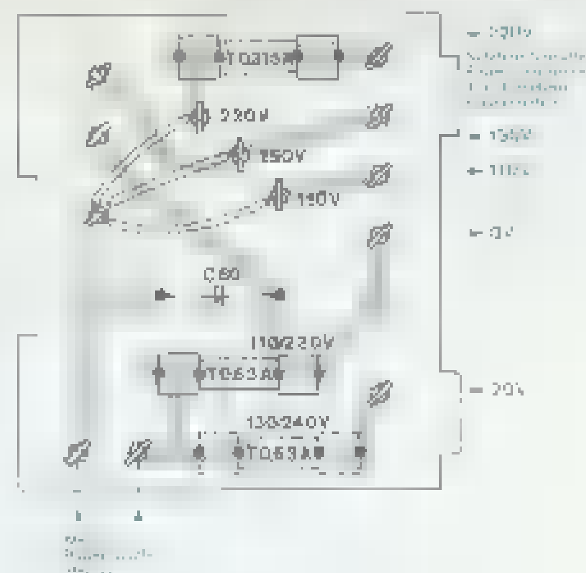


Fig. 8 Betriebsartenschalter 239 177
(Leiterseite)

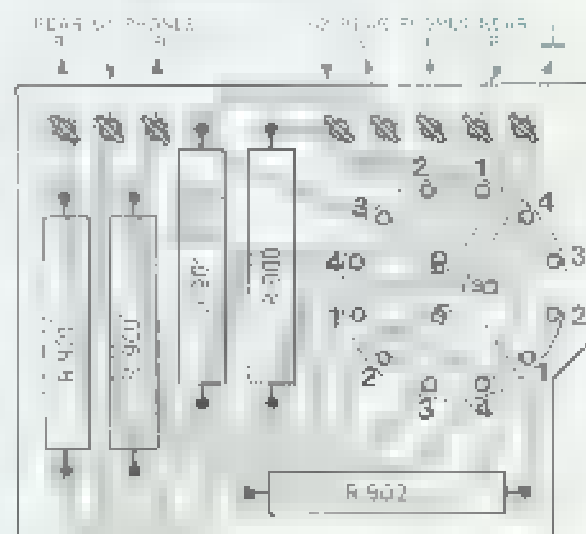


Fig. 9 Anschlußplatte für
Ferritantenne 228 298
(Leiterseite)

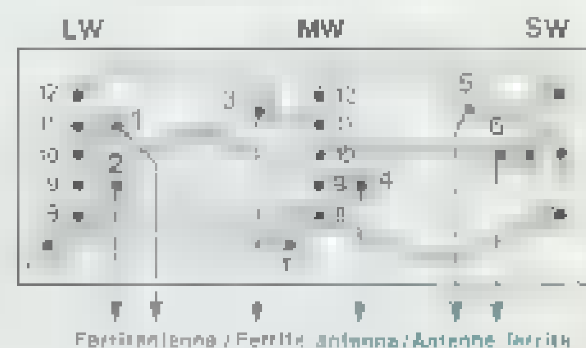


Fig. 10 Regelverstärker 239 956 (Leiterseite)

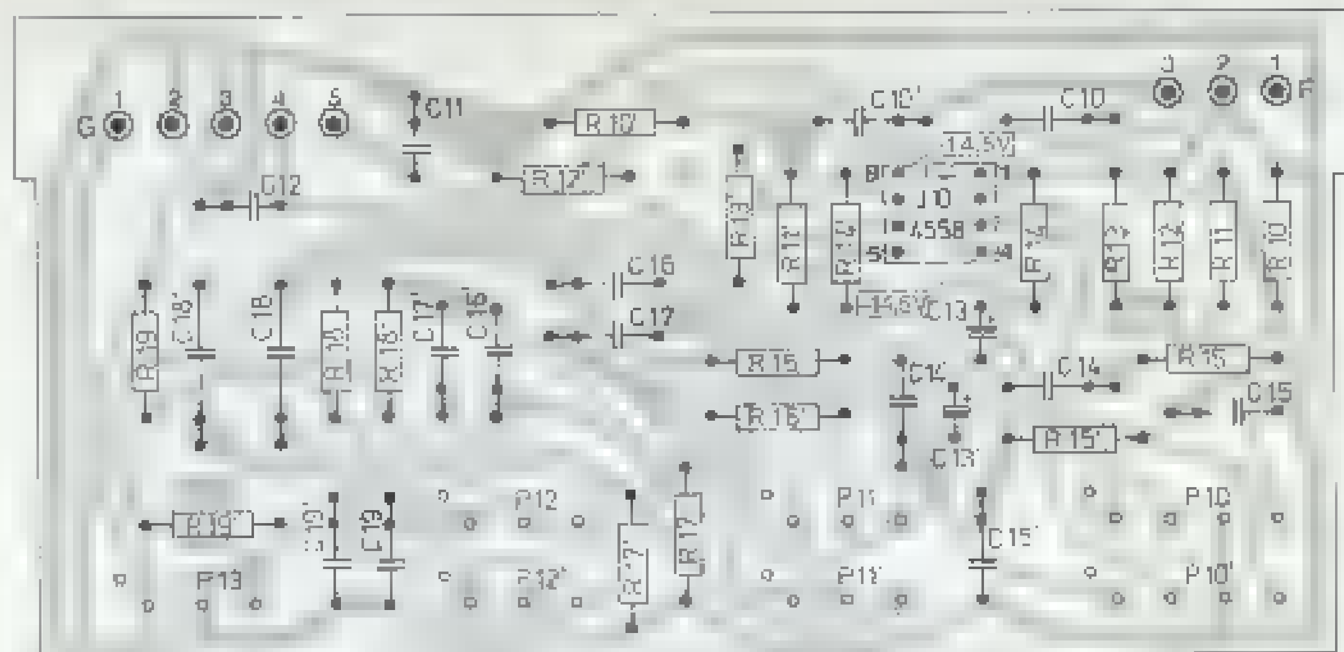
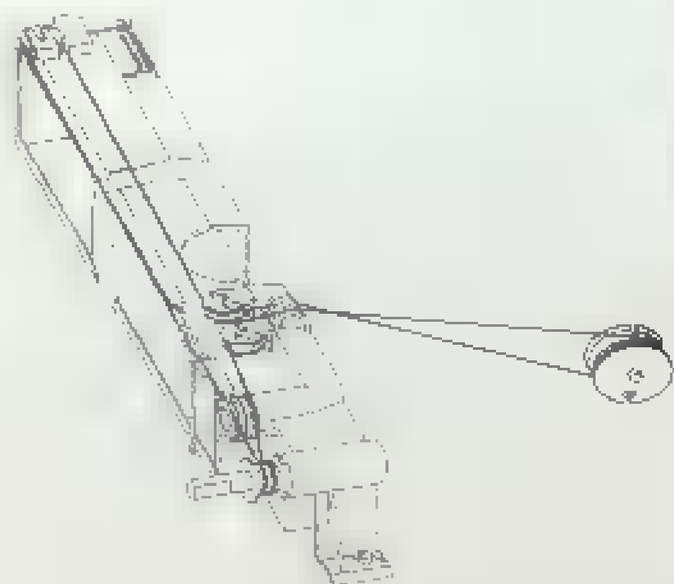


Fig. 11 Endverstärker 239 956 (Leiterseite)

Fig. 12 Explosionsdarstellung

Fig. 13 Seilschema



Ersatzteile

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
1	227 966	Abdeckhaube CH 6 kpl.	1	
2	229 599	Konsole nußbaum kpl.	1	
3	229 603	Konsole weiß kpl.	1	
4	226 243	Scharnier kpl.	1	
5	231 654	Scharnierachse	2	
6	210 146	Sicherungsscheibe 3,2	2	
7	210 602	Scheibe 5,3/10/1 St	2	
8	234 145	Druckfeder	4	
9	231 656	Scharnierkurve	4	
10	231 657	Scharniertasche	2	
11	236 592	Scheibe 6,2/10/1 St	2	
12	234 837	Einstellmutter	2	
13	231 767	Sicherungsblech	4	
14	234 838	Einstellrad	2	
15	202 277	Halter für Plattenstift	1	
16	212 286	Linsenblechschraube Ø 2,9 x 9,5	2	
17	202 257	Zylinderblechschraube Ø 3,5 x 25	1	
18	215 536	Scheibe 6,2/10/0,5 PS	1	
19	239 501	Frontblende kpl.	1	
20	225 205	Durchführungstülle	4	
21	227 556	Scheibe 4,3/9/0,8 St	4	
22	215 146	Sicherungsscheibe 3,2	4	
23	235 566	Seitenteil rechts	1	
24	235 559	Seitenteil links	1	
25	235 506	Skalenfenster	1	
26	235 507	Stereoschild	1	
27	234 250	Dual-Zeichen	1	
28	234 356	Drehknopf groß (für 6 mm Achse)	1	
29	234 349	Drehknopf klein (für 6 mm Achse)	5	
	210 679	Scheibe 6,6/10/0,8 HP	5	
30	225 675	Kopfhörerbuchse	1	
31	224 377	Abdeckring	1	
R 1	211 196	Schicht-Widerstand 100 Ohm/0,30 W/10 %	2	
32	235 599	Anzeigeinstrument mit Beleuchtung	1	
33	209 447	Lampe 7 V 35 mA	1	
34	210 133	Fassung für Stereoanzeigelampe	1	
35	209 438	Stereoanzeigelampe 10 V 50 mA	1	
36	229 906	Fassung für Skalenlampe	3	
37	231 704	Skalenlampe 7 V 0,1 A	3	
38	225 626	Skala	1	
39	236 559	Lichtkasten	1	
40	225 625	Lagerbuchse	2	
41	236 560	Drehknopfachse kpl.	3	
42	210 675	Scheibe 6,2/12/0,3	3	
43	210 148	Sicherungsscheibe 5	1	
44	225 629	Umlenksegment	1	
45	225 650	Spannsegment	1	
46	225 633	Zugfeder	1	
47	225 624	Seilrolle	5	
48	220 211	Rohrniet 7 mm	3	
49	236 578	Rohrniet 15 mm	1	
50	225 643	Drehko-Rolle	1	
51	225 659	Federring	1	
52	202 247	Zylinderschraube M 2,6 x 4	1	
53	227 570	Zahnscheibe A 2,6	1	
54	236 577	Skalenseil	1	
55	225 635	Skalenzeiger	1	
56	225 632	Führungsschnur kpl.	1	
57	236 532	Ferritantenne kpl.	1	
58	209 427	Antennenbuchse FM	1	
59	209 468	Antennenbuchse AM	1	
L 10	220 295	Drossel 10 mH	1	
60	234 109	Antennensatz AM 1/FM 3 kpl. (Behelfsantenne) ...	1	
61	226 141	Netzkabel kpl.	1	
62	225 213	Kabeldurchführung mit Zugentlastung	1	
63	239 595	Netztrafo kpl.	1	
64	212 517	Zylinderschraube AM 4 x 5	4	
65	222 541	Lautsprecherbuchse 2-polig	4	
66	222 549	Mehrfachsteckbuchse 5-polig	1	
67	236 512	Anschlußschild (Rückwand)	1	
70	226 514	Federleiste 5-polig	2	
71	229 869	Federleiste 3-polig	3	
72	232 342	Federleiste 2-polig	1	
73	210 284	Linsenblechschraube B 2,9 x 6,5	2	
74	227 467	Sechskantblechschrauben BZ 2,9 x 6,5	16	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
75	210 480	Zylinderschraube AM 3 x 6	3	
76	225 948	Topfscheibe	4	
77	210 641	Scheibe 4,3/10/1 St	4	
78	227 443	Sechskantblechschraube B 3,5 x 13	4	
79	232 241	Scheibe 5,7/10/1 Naturkautschuk	2	
80	236 574	Bedienungsanleitung		
81	239 602	Verpackungskarton kpl.	1	
		<u>Netzplatte</u>		
85	230 608	Netzplatte kpl.	1	
86	217 883	G-Schmelzeinsatz 630 mA T	1	
87	209 736	G-Schmelzeinsatz 315 mA T	1	
C 89	224 086	Papierkondensator 47 nF/250 V~/20 %	1	
		<u>HF-Platte</u>		
90	231 254	HF-Platte kpl. mit Tastenaggregat	1	
91	231 953	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber und Taste MONO	1	
92	231 954	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber und Taste TAPE, PU, LW, MW, SW, FM	6	
93	231 955	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber und Taste AFC .	1	
94	231 957	Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber und Taste POWER	1	
95	224 973	Taste	8	
96	223 774	Zylinderschraube M 2,6 x 6,0	4	
97	227 573	Zahnscheibe A 2,6	4	
98	222 497	Antiklemmscheibe	1	
99	230 156	Distanzmutter	3	
100	228 293	Anschlußplatte für Ferritantenne	1	
C 101	224 507	Keramik-Kondensator 56 pF/500 V/10 %	2	
C 102	224 507	Keramik-Kondensator 56 pF/500 V/10 %	2	
C 103	227 905	Keramik-Kondensator 1 nF/500 V/20 %	6	
C 104	227 905	Keramik-Kondensator 1 nF/500 V/20 %	6	
C 106	227 908	Keramik-Kondensator 12 pF/ 63 V/ 2 %	1	
C 107	227 829	Keramik-Kondensator 47 pF/ 63 V/ 2 %	4	
C 108	227 910	Keramik-Kondensator 27 pF/ 63 V/ 2 %	2	
C 109	227 911	Keramik-Kondensator 5,6 pF/ 63 V/ 2 %	1	
C 110	227 905	Keramik-Kondensator 1 nF/500 V/20 %	6	
C 111	234 052	Keramik-Kondensator 12 pF/ 63 V/ 2 %	1	
C 112	227 905	Keramik-Kondensator 1 nF/500 V/20 %	6	
C 114	227 905	Keramik-Kondensator 1 nF/500 V/20 %	6	
C 115	227 916	Keramik-Kondensator 5,6 pF/ 63 V/ 2 %	1	
C 116	227 891	Keramik-Kondensator 22 pF/ 63 V/ 2 %	1	
C 117	227 918	Keramik-Kondensator 10 nF/ 16 V/20 %	5	
C 118	227 918	Keramik-Kondensator 10 nF/ 16 V/20 %	5	
C 119	227 918	Keramik-Kondensator 10 nF/ 16 V/20 %	5	
C 120	227 918	Keramik-Kondensator 10 nF/ 16 V/20 %	5	
C 123	227 910	Keramik-Kondensator 27 pF/ 63 V/ 2 %	2	
C 124	227 923	Keramik-Kondensator 0,1 µF/ 12 V/20 %	6	
C 125	227 923	Keramik-Kondensator 0,1 µF/ 12 V/20 %	6	
C 126	226 235	Drehkondensator	1	
C 127	228 219	Keramik-Trimmer-Kondensator 2,5 - 6 pF	1	
C 128	237 632	Folien-Trimmer-Kondensator 2 - 30 pF	3	
C 129	228 220	Keramik-Trimmer-Kondensator 3 - 9 pF	1	
C 201	227 894	Keramik-Kondensator 1 nF/500 V/20 %	1	
C 202	216 455	Keramik-Kondensator 33 pF/500 V/10 %	1	
C 203	227 886	Styroflex-Folien-Kondensator 680 pF/ 63 V/2,5%	1	
C 204	227 888	Keramik-Kondensator 82 pF/ 63 V/ 2 %	2	
C 205	227 889	Keramik-Kondensator 150 pF/ 63 V/ 2 %	5	
C 206	227 951	Keramik-Kondensator 4,7 nF/250 V/20 %	1	
C 207	227 567	Keramik-Kondensator 18 pF/ 63 V/ 2 %	3	
C 208	227 892	Keramik-Kondensator 47 nF/ 12 V/20 %	11	
C 209	227 893	Keramik-Kondensator 56 pF/ 63 V/ 2 %	1	
C 211	227 892	Keramik-Kondensator 47 nF/ 12 V/20 %	11	
C 213	227 889	Keramik-Kondensator 150 pF/ 63 V/ 2 %	5	
C 214	227 896	Styroflex-Folien-Kondensator 1 nF/ 63 V/ 5 %	1	
C 215	227 897	Styroflex-Folien-Kondensator 4,7 nF/ 63 V/10 %	2	
C 216	227 898	Styroflex-Folien-Kondensator 2,2 nF/ 63 V/10 %	3	
C 219	227 899	Keramik-Kondensator 47 pF/ 63 V/ 2 %	4	
C 221	227 886	Styroflex-Folien-Kondensator 680 pF/ 63 V/2,5%	1	
C 222	227 501	Styroflex-Folien-Kondensator 390 pF/ 63 V	1	
C 223	239 723	Styroflex-Folien-Kondensator 75 pF/ 63 V/ 5 %	2	
C 224	237 631	Folien-Trimmer-Kondensator 1,4 - 10 pF	2	
C 225	237 631	Folien-Trimmer-Kondensator 1,4 - 10 pF	2	
C 226	237 632	Folien-Trimmer-Kondensator 2 - 30 pF	3	
C 301	227 946	Keramik-Kondensator 47 nF/ 30 V/20 %	2	
C 302	227 923	Keramik-Kondensator 0,1 µF/ 12 V/20 %	6	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
C 303	227 948	Keramik-Kondensator 10 nF/ 12 V/20 %	3	
C 304	227 949	Elyt-Kondensator 10 µF/ 16 V/10 %	2	
C 305	227 950	Styroflex-Folien-Kondensator 2,2 nF/ 63 V ...	1	
C 306	227 951	Keramik-Kondensator 4,7 nF/250 V/20 %	1	
C 307	227 923	Keramik-Kondensator 0,1 µF/ 12 V/20 %	6	
C 308	227 953	Elyt-Kondensator 1 µF/ 25 V/10 %	1	
C 309	227 954	Keramik-Kondensator 270 pF/ 63 V/ 2 %	1	
C 310	227 892	Keramik-Kondensator 47 nF/ 12 V/20 %	11	
C 311	227 956	Keramik-Kondensator 220 pF/ 63 V/ 2 %	1	
C 312	227 957	Keramik-Kondensator 330 pF/ 63 V/ 2 %	1	
C 313	227 958	Styroflex-Folien-Kondensator 1,2 nF/ 25 V/2,5%	1	
C 314	227 892	Keramik-Kondensator 47 nF/ 12 V/20 %	11	
C 315	227 889	Keramik-Kondensator 82 pF/ 63 V/ 2 %	1	
C 316	227 948	Keramik-Kondensator 10 nF/ 12 V/20 %	3	
C 317	227 905	Keramik-Kondensator 1 nF/500 V/20 %	6	
C 318	227 963	Keramik-Kondensator 10 nF/ 30 V/20 %	2	
C 319	227 892	Keramik-Kondensator 47 nF/ 12 V/20 %	11	
C 320	227 948	Keramik-Kondensator 10 nF/ 12 V/20 %	3	
C 321	227 946	Keramik-Kondensator 47 nF/ 30 V/20 %	2	
C 322	227 967	Keramik-Kondensator 18 pF/ 63 V/ 2 %	3	
C 323	227 967	Keramik-Kondensator 18 pF/ 63 V/ 2 %	3	
C 324	227 969	Keramik-Kondensator 330 pF/ 63 V/ 2 %	1	
C 325	227 970	Keramik-Kondensator 220 pF/ 63 V/ 2 %	1	
C 326	227 971	Keramik-Kondensator 120 pF/ 63 V/ 2 %	1	
C 327	222 213	Elyt-Kondensator 1 µF/ 63 V/20 %	1	
C 328	227 892	Keramik-Kondensator 47 nF/ 12 V/20 %	11	
C 329	227 905	Keramik-Kondensator 1 nF/500 V/20 %	6	
C 330	227 923	Keramik-Kondensator 0,1 µF/ 12 V/20 %	6	
C 331	227 892	Keramik-Kondensator 47 nF/ 12 V/20 %	11	
C 332	227 892	Keramik-Kondensator 47 nF/ 12 V/20 %	11	
C 333	227 905	Keramik-Kondensator 1 nF/500 V/20 %	6	
C 334	227 923	Keramik-Kondensator 0,1 µF/ 12 V/20 %	6	
C 335	227 963	Keramik-Kondensator 10 nF/ 30 V/20 %	2	
C 336	227 949	Elyt-Kondensator 10 µF/ 16 V/10 %	2	
C 337	227 892	Keramik-Kondensator 47 nF/ 12 V/20 %	11	
C 338	227 892	Keramik-Kondensator 47 nF/ 12 V/20 %	11	
C 339	227 918	Keramik-Kondensator 10 nF/ 16 V/20 %	5	
C 401	238 625	Folien-Kondensator 10 nF/ 63 V/ 5 %	2	
C 402	238 626	Folien-Kondensator 15 nF/ 63 V/ 5 %	2	
C 403	238 625	Folien-Kondensator 10 nF/ 63 V/ 5 %	2	
C 404	227 897	Styroflex-Folien-Kondensator 4,7 nF/ 63 V/10 %	2	
C 405	227 925	Kondensator Polykarb. 10 nF/250 V/ 5 %	1	
C 406	238 626	Folien-Kondensator 15 nF/ 63 V/ 5 %	2	
C 407	227 931	Styroflex-Folien-Kondensator 1,8 nF/ 63 V/10 %	1	
C 408	227 898	Styroflex-Folien-Kondensator 2,2 nF/ 63 V/10 %	3	
C 409	222 495	Folien-Kondensator 0,1 µF/250 V/ 5 %	6	
C 411	227 889	Keramik-Kondensator 150 pF/ 63 V/ 2 %	6	
C 412	231 608	Keramik-Kondensator 100 pF/ 63 V/ 2 %	2	
C 413	233 917	Styroflex-Folien-Kondensator 22 nF/ 50 V/20 %	2	
C 414	222 495	Folien-Kondensator 0,1 µF/250 V/ 5 %	6	
C 415	227 866	Keramik-Kondensator 680 pF/ 63 V/2,5%	4	
C 416	233 917	Styroflex-Folien-Kondensator 22 nF/ 50 V/20 %	2	
C 417	222 495	Folien-Kondensator 0,1 µF/250 V/ 5 %	6	
C 418	227 866	Keramik-Kondensator 680 pF/ 63 V/2,5%	4	
C 419	231 608	Keramik-Kondensator 100 pF/ 63 V/ 2 %	2	
C 420	227 889	Keramik-Kondensator 150 pF/ 63 V/ 2 %	6	
C 422	222 495	Folien-Kondensator 0,1 µF/250 V/ 5 %	6	
C 423	227 898	Styroflex-Folien-Kondensator 2,2 nF/ 63 V/10 %	3	
C 501	222 495	Folien-Kondensator 0,1 µF/250 V/ 5 %	6	
C 502	222 495	Folien-Kondensator 0,1 µF/250 V/ 5 %	6	
C 503	223 901	Elyt-Kondensator 2200 µF/ 40 V ...	1	
C 504	227 883	Elyt-Kondensator 100 µF/ 16 V ...	1	
C 505	222 499	Folien-Kondensator 0,22 µF/100 V/ 5 %	1	
C 506	211 072	Elyt-Kondensator 1000 µF/ 25 V ...	1	
C 507	227 918	Keramik-Kondensator 10 nF/ 16 V/20 %	5	
D 101	228 225	Diode BA 152 A	1	
D 202	228 226	Z-Diode BZY 85 C 2 V 7	1	
D 301	227 369	Diode AA 143	2	
D 302	227 369	Diode AA 143	2	
D 303	228 226	Z-Diode BZY 85 C 8 V 2	1	
D 501	227 344	Diode 1 N 4001	2	
D 502	227 344	Diode 1 N 4001	2	
D 503	228 230	Z-Diode BZY 85 C 15 V 8	1	
F 100	228 266	Keramikfilter SFW 10,7 MA	1	
F 200	229 267	Keramikfilter SFD 455 B	1	
I 301	228 273	Integrierte Schaltung TAA 991	1	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
I 302	226 274	Integrierte Schaltung TBA 120	1	
I 401	220 275	Integrierte Schaltung TBA 450	1	
L 101	220 276	Eingangsspule kpl.	1	
L 102	226 277	HF-Spule kpl.	1	
L 103	226 335	ZF-FM-Spule	1	
L 104	228 278	Oszillatorspule kpl.	1	
L 105	225 279	ZF-FM-Spule	1	
L 201	226 296	Drossel 10 µH	1	
L 202	220 291	KW-Vorkreisspule	1	
L 205	226 286	LW-Oszillatorspule	1	
L 206	220 287	MW-Oszillatorspule	1	
L 207	220 288	KW-Oszillatorspule	1	
L 208	220 260	ZF-AM-Spule	1	
L 209	220 261	ZF-AM-Spule	1	
L 301	220 282	ZF-FM-Spule	2	
L 302	228 289	ZF-AM-Spule	1	
L 303	228 262	ZF-FM-Spule	2	
L 304	228 284	ZF-FM-Spule	1	
L 305	226 290	ZF-FM-Spule	1	
L 401	220 292	Decoder-Spule	1	
L 402	220 293	Decoder-Spule	1	
L 403	226 294	Decoder-Spule	1	
L 404	228 295	Decoder-Spule	1	
R 101	224 548	Schicht-Widerstand 100 Ohm/0,25 W/5 %	4	
R 102	220 539	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 103	220 539	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 104	220 547	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,25 W/5 %	4	
R 105	224 589	Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 106	224 589	Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 107	216 429	Schicht-Widerstand 4,7 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 108	216 385	Schicht-Widerstand 15 kOhm/0,25 W/5 %	2	
R 109	217 861	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 110	220 546	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,25 W/5 %	5	
R 111	220 546	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,25 W/5 %	5	
R 112	224 593	Schicht-Widerstand 220 Ohm/0,25 W/5 %	2	
R 113	220 589	Schicht-Widerstand 680 Ohm/0,25 W/5 %	1	
R 201	224 548	Schicht-Widerstand 100 Ohm/0,25 W/5 %	4	
R 202	220 526	Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,25 W/5 %	7	
R 204	220 539	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,25 W/5 %	7	
R 205	216 429	Schicht-Widerstand 4,7 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 206	220 539	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 207	220 265	Schicht-Widerstand 270 kOhm/0,25 W/5 %	2	
R 209	211 202	Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 210	220 526	Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,25 W/5 %	7	
R 211	224 733	Schicht-Widerstand 1 MOhm/0,25 W/5 %	4	
R 301	220 546	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,25 W/5 %	5	
R 302	228 264	Schicht-Widerstand 150 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 303	211 202	Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 304	216 385	Schicht-Widerstand 15 kOhm/0,25 W/5 %	2	
R 305	211 202	Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 306	216 430	Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 307	226 235	Schicht-Widerstand 560 kOhm/0,25 W/5 %	2	
R 308	216 350	Schicht-Widerstand 1,8 kOhm/0,25 W/5 %	1	
R 309	220 546	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,25 W/5 %	5	
R 310	216 345	Schicht-Widerstand 150 Ohm/0,25 W/5 %	3	
R 311	211 202	Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 312	216 326	Schicht-Widerstand 820 Ohm/0,25 W/5 %	1	
R 313	220 542	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,25 W/5 %	2	
R 314	220 543	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,25 W/5 %	2	
R 315	216 345	Schicht-Widerstand 150 Ohm/0,25 W/5 %	2	
R 316	217 861	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 317	216 429	Schicht-Widerstand 4,7 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 318	220 602	Schicht-Widerstand 27 kOhm/0,25 W/5 %	1	
R 320	216 830	Schicht-Widerstand 1,6 kOhm/0,25 W/5 %	1	
R 321	211 202	Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 322	228 243	Schicht-Widerstand 270 Ohm/0,25 W/5 %	3	
R 324	226 265	Schicht-Widerstand 270 kOhm/0,25 W/5 %	2	
R 325	224 733	Schicht-Widerstand 1 MOhm/0,25 W/5 %	4	
R 326	220 547	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,25 W/5 %	4	
R 327	217 841	Schicht-Widerstand 2,7 kOhm/0,25 W/5 %	1	
R 328	217 861	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 329	226 235	Schicht-Widerstand 560 kOhm/0,25 W/5 %	2	
R 330	237 215	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,25 W/5 %	1	
R 340	228 231	Einstellregler 10 kOhm	1	
R 341	228 232	Einstellregler 47 kOhm	1	
R 402	220 526	Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,25 W/5 %	7	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
R 403	211 202	Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 404	228 260	Schicht-Widerstand 39 kOhm/0,25 W/5 %	1	
R 406	216 382	Schicht-Widerstand 470 Ohm/0,25 W/5 %	1	
R 407	216 430	Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 408	220 539	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 409	224 589	Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 410	228 243	Schicht-Widerstand 270 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 411	230 701	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,25 W/5 %	5	
R 412	220 547	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,25 W/5 %	4	
R 413	224 589	Schicht-Widerstand 100 kOhm/0,25 W/5 %	1	
R 414	216 430	Schicht-Widerstand 22 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 415	220 539	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 416	222 214	Schicht-Widerstand 33 Ohm/0,25 W/5 %	2	
R 417	228 243	Schicht-Widerstand 270 kOhm/0,25 W/5 %	3	
R 418	230 701	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,25 W/5 %	5	
R 419	220 547	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,25 W/5 %	4	
R 420	224 733	Schicht-Widerstand 1 MOhm/0,25 W/5 %	4	
R 421	224 733	Schicht-Widerstand 1 MOhm/0,25 W/5 %	4	
R 430	228 234	Einstellregler 470 Ohm	2	
R 431	228 233	Einstellregler 4,7 kOhm	1	
R 432	233 755	Einstellregler 1 kOhm	2	
R 501	220 526	Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,25 W/5 %	7	
R 502	224 548	Schicht-Widerstand 100 Ohm/0,25 W/5 %	4	
R 503	224 593	Schicht-Widerstand 220 Ohm/0,25 W/5 %	2	
R 504	222 214	Schicht-Widerstand 33 Ohm/0,25 W/5 %	2	
T 101	228 269	Transistor BF 245 B	1	
T 102	228 223	Transistor BF 245 A	1	
T 103	228 270	Transistor BF 494	4	
T 201	228 270	Transistor BF 494	4	
T 202	228 270	Transistor BF 494	4	
T 301	228 270	Transistor BF 494	4	
T 302	239 465	Transistor BC 548 A	3	
	228 271	Transistor BC 238 A (Ersatztype)	3	
T 401	239 465	Transistor BC 548 A	3	
	228 271	Transistor BC 238 A (Ersatztype)	3	
T 402	239 465	Transistor BC 548 A	3	
	228 271	Transistor BC 238 A (Ersatztype)	3	
T 501	224 277	Transistor 2 N 2219 A kpl.	1	
X 101	228 268	Ferritperle	3	
X 102	228 268	Ferritperle	3	
X 103	228 268	Ferritperle	3	
		<u>Regelverstärker</u>		
185	239 595	Regelverstärker kpl.	1	
C 10	216 471	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	2	
C 11	216 368	Keramik-Kondensator 22 nF/250 V/20 %	2	
C 12	216 368	Keramik-Kondensator 22 nF/250 V/20 %	2	
C 13	222 213	Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V	2	
C 14	236 517	Folien-Kondensator 3,3 nF/400 V/10 %	2	
C 15	236 518	Folien-Kondensator 0,47 µF/100 V/ 5 %	2	
C 16	222 498	Folien-Kondensator 33 nF/250 V/ 5 %	2	
C 17	222 499	Folien-Kondensator 0,22 µF/100 V/ 5 %	2	
C 18	217 981	Folien-Kondensator 4,7 nF/ 63 V/ 5 %	2	
C 19	222 498	Folien-Kondensator 33 nF/250 V/ 5 %	2	
I 10	236 299	Integrierte Schaltung RC 4558 DN	1	
P 10	236 516	Tandem-Potentiometer 2 x 10 kOhm log.	1	
P 11	209 653	Tandem-Potentiometer 2 x 50 kOhm linear	2	
P 12	209 653	Tandem-Potentiometer 2 x 50 kOhm linear	2	
P 13	224 516	Potentiometer 100 kOhm linear	1	
R 10	216 336	Schicht-Widerstand 470 kOhm/0,25 W/10 %	2	
R 11	216 038	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	
R 12	217 659	Schicht-Widerstand 3,9 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	
R 13	211 202	Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	
R 14	224 593	Schicht-Widerstand 220 Ohm/0,25 W/ 5 %	2	
R 15	217 560	Schicht-Widerstand 560 Ohm/0,25 W/ 5 %	2	
R 16	220 547	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	
R 17	220 548	Schicht-Widerstand 1 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	
R 18	217 861	Schicht-Widerstand 2,2 kOhm/0,25 W/ 5 %	2	
R 19	220 547	Schicht-Widerstand 8,2 kOhm/0,25 W/ 5 %	4	

Pos.	Art.-Nr.	Bezeichnung	Anzahl	
		<u>Endverstärker</u>		
110	239 598	Endverstärker kpl.	1	
111	210 487	Zylinderschraube M 3 x 10	4	
112	210 155	Zahnscheibe A 3,2	4	
113	210 361	Sechskantmutter M 3	4	
114	224 536	Isoliernippel	4	
115	209 740	G-Schmelzeinsatz F 1 A	4	
C 30	222 213	Elyt-Kondensator 1 µF/ 60 V	2	
C 31	203 474	Keramik-Kondensator 680 pF/ 50 V/20 %	2	
C 32	226 449	Elyt-Kondensator 10 µF/ 25 V	2	
C 33	220 265	Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V	2	
C 34	236 526	Elyt-Kondensator 2200 µF/ 16 V	2	
C 35	236 526	Elyt-Kondensator 2200 µF/ 16 V	2	
C 36	216 671	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	2	
C 37	216 671	Folien-Kondensator 0,1 µF/100 V/20 %	2	
D 30	228 228	Z-Diode BZY 88 C 8 V 2	1	
D 31	227 344	Diode 1 N 4001	4	
D 32	227 344	Diode 1 N 4001	4	
D 33	227 344	Diode 1 N 4001	4	
D 34	227 344	Diode 1 N 4001	4	
R 30	216 836	Schicht-Widerstand 1,5 kOhm/0,25 W/5 %	2	
R 31	220 539	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 32	220 543	Schicht-Widerstand 12 kOhm/0,25 W/5 %	2	
R 33	220 539	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 34	211 202	Schicht-Widerstand 10 kOhm/0,25 W/5 %	2	
R 35	220 589	Schicht-Widerstand 680 Ohm/0,25 W/5 %	2	
R 36	220 526	Schicht-Widerstand 3,3 kOhm/0,25 W/5 %	1	
R 37	224 602	Schicht-Widerstand 4,7 MOhm/0,50 W/5 %	2	
R 38	220 539	Schicht-Widerstand 47 kOhm/0,25 W/5 %	6	
R 39	236 524	Schicht-Widerstand 120 Ohm/0,30 W/5 %	2	
R 40	211 126	Schicht-Widerstand 100 Ohm/0,30 W/5 %	2	
R 41	224 594	Schicht-Widerstand 82 Ohm/0,25 W/5 %	2	
R 42	224 593	Schicht-Widerstand 220 Ohm/0,25 W/5 %	2	
T 30	223 223	Transistor BC 207 B	6	
T 31	223 223	Transistor BC 207 B	6	
T 32	220 609	Transistor BC 251 B	2	
T 33	236 527	Transistor BC 727	2	
T 34	223 223	Transistor BC 207 B	6	
T 35	236 527	Transistor BD 735	2	
T 36	236 523	Transistor BD 736	2	
		<u>Betriebsartenschalter</u>		
120	239 177	Betriebsartenschalter kpl.	1	
R 900	223 386	Draht-Widerstand 1 Ohm/5 W/10 %	2	
R 901	204 033	Draht-Widerstand 5,1 Ohm/5 W/10 %	8	
R 902	204 033	Draht-Widerstand 5,1 Ohm/5 W/10 %	1	
		<u>Lautsprecherbox CL 200</u>		
128	236 337	Lautsprecherbox CL 200 nußbaum kpl.	2	
129	236 338	Lautsprecherbox CL 200 weiß kpl.	2	
130	237 241	Lautsprechergehäuse nußbaum kpl.	1	
131	237 242	Lautsprechergehäuse weiß kpl.	1	
132	236 317	Schallwand kpl. nußbaum	1	
133	236 320	Schallwand kpl. weiß	1	
134	237 243	Rückwand kpl.	1	
135	222 440	Dual-Zeichen	1	
136	221 455	Spreizscheibe	1	
137	234 015	Filzscheibe	1	
138	203 777	Lautsprecher	1	
139	210 619	Scheibe 3,7/6/1	4	
140	228 083	Linsenblechschraube B 3,5 x 15	10	
141	222 041	Lautsprecherbuchse 2-polig	1	
142	209 911	Lautsprecherkabel kpl.	1	
143	215 954	Schutzfilz (Satz)	1	
144	230 594	Verpackungskarton kpl.	1	
145	236 352	Techn. Datenblatt	1	
		<u>Zusätzliche Ersatzteile für Ausführung "HB"</u>		
150	234 195	Antennenkopplung kpl.	1	
C 601	230 826	Keramik-Kondensator 470 pF/500 V/10 %	1	
C 602	227 885	Keramik-Kondensator 33 pF/500 V/10 %	1	
L 601	234 198	Drossel 4 mH	1	
L 602	234 199	Drossel 2,5 mH	1	
R 601	220 546	Schicht-Widerstand 5,6 kOhm/0,25 W/5 %	1	

Ersatzteile und Service-Hinweise für den Automatik-Spieler Dual 1224 sind der Service-Anleitung Dual 1224 zu entnehmen.